

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-240386

(43)Date of publication of application : 27.08.2003

(51)Int.Cl.

F25B 39/04  
 B60H 1/32  
 F25B 1/00  
 F28D 1/053  
 F28F 9/22

(21)Application number : 2002-043367

(71)Applicant : SHOWA DENKO KK

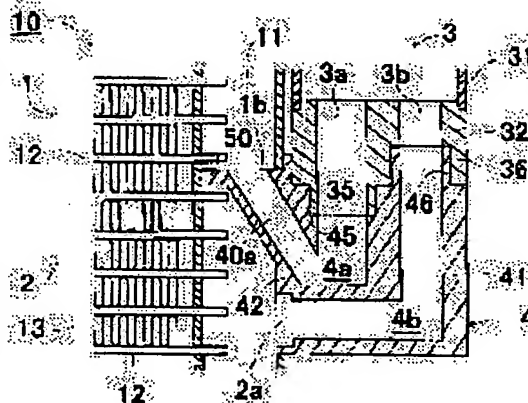
(22)Date of filing : 20.02.2002

(72)Inventor : SENO YOSHIHIKO  
 KAMOSHITA OSAMU  
 YAMAZAKI KEIJI

(54) HEAT-EXCHANGER WITH RECEIVER TANK, COUPLING MEMBER FOR RECEIVER TANK, FITTING STRUCTURE FOR HEAT-EXCHANGER TO RECEIVER TANK, AND REFRIGERATING SYSTEM

(57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To reduce a size, to reduce the number of part items, to enhance easiness in fitting, and to reduce a cost.  
**SOLUTION:** There are provided a heat-exchanger main body 10, a receiver tank 3 and a block flange 4, in the present invention. The flange 4 has a main body 41, an embedded part 42 attached to one side header 11 under an embedded condition, a flow-in passage 4a of which the flow-in side end part is arranged in an upper end of the embedded part 42 to be communicated with a condensing part 2 of the heat-exchanger main body 10, and a flow-out part 4b of which the flow-out side end part is arranged in a side face of the embedded part 42 to be communicated with a super-cooling part 3. A flange-like partitioning piece 50 is integrally formed in an outer circumference of an upper end of the embedded part in the flange 4, and an outer circumferential end edge of the partitioning piece 50 is engaged with an inner circumferential face of the one side header to make the partitioning piece 50 constituted as a partitioning member for partitioning an inside of the header.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

27.01.2005

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

BEST AVAILABLE COPY

(19) 日本国特許庁 (J P)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-240386

(P2003-240386A)

(43) 公開日 平成15年8月27日 (2003.8.27)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーマコード(参考)
F 2 5 B 39/04		F 2 5 B 39/04	S 3 L 0 6 5
B 6 0 H 1/32	6 1 3	B 6 0 H 1/32	6 1 3 E 3 L 1 0 3
F 2 5 B 1/00	3 8 1	F 2 5 B 1/00	3 8 1 A
F 2 8 D 1/053		F 2 8 D 1/053	A
F 2 8 F 9/22		F 2 8 F 9/22	

審査請求 未請求 請求項の数19 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2002-43367(P2002-43367)

(22) 出願日 平成14年2月20日(2002.2.20)

(71) 出願人 000002004

昭和電工株式会社

東京都港区芝大門1丁目13番9号

(72) 発明者 瀬野 善彦

栃木県小山市犬塚1丁目480番地 昭和電  
工株式会社小山事業所内

(72) 発明者 鶴志田 理

栃木県小山市犬塚1丁目480番地 昭和電  
工株式会社小山事業所内

(74) 代理人 100071168

弁理士 清水 久義 (外3名)

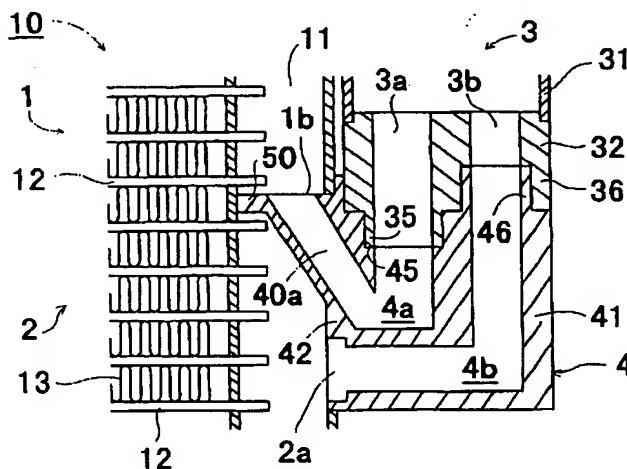
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 レシーパタンク付き熱交換器、レシーパタンク結合部材、熱交換器のレシーパタンク組付構造及び冷凍システム

## (57) 【要約】

【課題】 小型化、部品点数削減、組付性向上、及びコスト削減を図ることができるレシーパタンク付き熱交換器を提供する。

【解決手段】 本発明は、熱交換器本体10と、レシーパタンク3と、ブロックフランジ4とを備える。フランジ4が、本体41と、一方のヘッダー11に埋設状態に取り付けられる埋設部42と、流入側端部が埋設部42の上端に配置されて熱交換器本体10の凝縮部2に連通される流入路4aと、流出側端部が埋設部42の側面に配置されて過冷却部3に連通される流出路4bとを有する。フランジ4の埋設部上端外周に、フランジ状仕切片50が一体に形成され、その仕切片50の外周端縁が一方のヘッダー内周面に接合されて、仕切片50がヘッダー内を仕切るための仕切部材として構成されている。



# 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 一対のヘッダー間に、両端を両ヘッダーに連通接続する複数の熱交換チューブが並列に配置され、前記熱交換チューブにより構成される凝縮部により冷媒を凝縮するようにした熱交換器本体と、下端にレシーバタンク入口及び出口が設けられ、前記レシーバタンク入口から流入された冷媒を貯留して、液冷媒のみを前記レシーバタンク出口から流出させるようにしたレシーバタンクと、前記レシーバタンクを前記一方のヘッダーに結合するための結合部材とを備え、前記結合部材が、前記レシーバタンクの下端が組み付けられる結合部材本体と、その本体の側部に設けられ、かつ前記一方のヘッダーに埋設状態に配置される埋設部と、流入側端部が前記埋設部の上端面に配置されて前記凝縮部に連通し、かつ流出側端部が前記結合部材本体の上端面に配置されて前記レシーバタンク入口に連通する流入路とを有し、前記結合部材における埋設部の上端外周に、外方へ突出するフランジ状仕切片が一体に形成され、そのフランジ状仕切片の外周端縁が前記一方のヘッダーの内周面に接合されて、前記フランジ状仕切片により前記一方のヘッダーの内部が仕切られてなり、前記凝縮部により凝縮された冷媒が、前記結合部材における流入路の流入側端部から流入されて、その流入路を通して前記レシーバタンク内に導入されるよう構成されてなることを特徴とするレシーバタンク付き熱交換器。

【請求項 2】 前記結合部材の流入路が、その流入側半部が冷媒を下方に降下させる冷媒降下流路として形成されてなる請求項 1 記載のレシーバタンク付き熱交換器。

【請求項 3】 前記冷媒降下流路が、その流路方向が前記一方のヘッダーの軸心に対し傾斜するように配置されてなる請求項 2 記載のレシーバタンク付き熱交換器。

【請求項 4】 一対のヘッダー間に、両端を両ヘッダーに連通接続する複数の熱交換チューブが並列に配置され、両ヘッダーの内部が、仕切部材により同位で仕切られて、上側の凝縮部と下側の過冷却部に部分けされる熱交換器本体と、下端にレシーバタンク入口及び出口が設けられ、前記レシーバタンク入口から流入された冷媒を貯留して、液冷媒のみを前記レシーバタンク出口から流出させるようにしたレシーバタンクと、前記レシーバタンクを前記一方のヘッダーに結合するための結合部材とを備え、前記結合部材が、前記レシーバタンクの下端が組み付けられる結合部材本体と、その本体の側部に設けられ、かつ前記一方のヘッダーに埋設状態に配置される埋設部と、流入側端部が前記埋設部の上端面に配置されて前記凝縮部に連通し、かつ流出側端部が前記結合部材本体の上端面に配置されて前記レシーバタンク入口に連通する

流入路と、流入側端部が前記結合部材本体の上端面に配置されて前記レシーバタンク出口に連通し、かつ流出側端部が前記埋設部の下部外表面に配置されて前記過冷却部に連通する流出路とを有し、前記結合部材における埋設部の上端外周に、外方へ突出するフランジ状仕切片が一体に形成され、そのフランジ状仕切片が、前記一方のヘッダーにおける前記仕切部材として構成されてなり、前記凝縮部により凝縮された冷媒が、前記結合部材における流入路の流入側端部から流入されて、その流入路を通して前記レシーバタンク内に導入される一方、前記レシーバタンク内の冷媒が、前記結合部材の流出路を通してその流出路の流出側端部から前記過冷却部に導入されるよう構成されてなることを特徴とするレシーバタンク付き熱交換器。

【請求項 5】 前記結合部材の流入路が、その流出側端部が流入側端部よりも低位に配置されてなる請求項 4 記載のレシーバタンク付き熱交換器。

【請求項 6】 前記結合部材における流入路の流出側端部が、前記過冷却部に対応する高さ位置に配置されてなる請求項 4 又は 5 記載のレシーバタンク付き熱交換器。

【請求項 7】 前記結合部材の流入路が、その流入側半部が冷媒を下方に降下させる冷媒降下流路として形成されてなる請求項 4 ないし 6 のいずれかに記載のレシーバタンク付き熱交換器。

【請求項 8】 前記冷媒降下流路が、その流路方向が前記一方のヘッダーの軸心に対し傾斜するように配置されてなる請求項 7 記載のレシーバタンク付き熱交換器。

【請求項 9】 一対のヘッダー間に、両端を両ヘッダーに連通接続する複数の熱交換チューブが並列に配置され、前記熱交換チューブにより凝縮部が形成される熱交換器本体に、液冷媒貯留用のレシーバタンクを結合するためのレシーバタンク結合部材であって、前記レシーバタンクの下端が組み付けられる結合部材本体と、前記結合部材本体の側部に設けられ、かつ一方のヘッダーに埋設状態に配置される埋設部と、

流入側端部が前記埋設部の上端面に配置され、かつ流出側端部が前記結合部材本体の上端面に配置されて、前記凝縮部を前記レシーバタンク下端のレシーバタンク入口に連通するための流入路と、

前記埋設部の上端外周に、外方へ突出するように一体に形成され、外周端縁が前記一方のヘッダーの内周面に接合されて、前記一方のヘッダーの内部を仕切るためのフランジ状仕切片とを備えるレシーバタンク結合部材。

【請求項 10】 前記流入路が、その流入側半部が冷媒を下方に降下させる冷媒降下流路として形成されてなる請求項 9 記載のレシーバタンク結合部材。

【請求項 11】 前記冷媒降下流路が、その流路方向が前記一方のヘッダーの軸心に対し傾斜するように配置さ

れてなる請求項 10 記載のレシーバタンク結合部材。

【請求項 12】 一対のヘッダー間に、両端を両ヘッダーに連通接続する複数の熱交換チューブが並列に配置され、両ヘッダーの内部が、仕切部材により同位で仕切られて、上側の凝縮部と下側の過冷却部とに部分けされる熱交換器本体に、液冷媒貯留用のレシーバタンクを結合するためのレシーバタンク結合部材であって、前記レシーバタンクの下端が組み付けられる結合部材本体と、前記結合部材本体の側部に設けられ、かつ一方のヘッダーに埋設状態に配置される埋設部と、流入側端部が前記埋設部の上端面に配置され、かつ流出側端部が前記結合部材本体の上端面に配置されて、前記凝縮部を前記レシーバタンク下端のレシーバタンク入口に連通するための流入路と、流入側端部が前記結合部材本体の上端面に配置され、かつ流出側端部が前記埋設部の下部外表面に配置されて、前記レシーバタンク下端のレシーバタンク出口を前記過冷却部に連通するための流出路と、前記埋設部の上端外周に、外方へ突出するように一体に形成され、前記一方のヘッダーにおける前記仕切部材として構成されるフランジ状仕切片とを備えるレシーバタンク結合部材。

【請求項 13】 前記流入路が、その流出側端部が流入側端部よりも低位に配置されてなる請求項 12 記載のレシーバタンク結合部材。

【請求項 14】 前記結合部材の流入路が、その流入側半部が冷媒を下方に降下させる冷媒降下流路として形成されてなる請求項 12 又は 13 記載のレシーバタンク結合部材。

【請求項 15】 前記冷媒降下流路が、その流路方向が前記一方のヘッダーの軸心に対し傾斜するように配置されてなる請求項 14 記載のレシーバタンク結合部材。

【請求項 16】 一対のヘッダー間に、両端を両ヘッダーに連通接続する複数の熱交換チューブが並列に配置され、前記熱交換チューブにより凝縮部が形成される熱交換器本体に、液冷媒貯留用のレシーバタンクを組み付けるようにした熱交換器のレシーバタンク組付構造であって、

結合部材本体と、その本体の側部に設けられた埋設部とを有する結合部材を備え、

前記結合部材は、流入側端部が前記埋設部の上端面に配置され、かつ流出側端部が前記結合部材本体の上端面に配置される流入路と、前記埋設部の上端外周に、外方へ突出するように一体形成されたフランジ状仕切片とを有し、

前記結合部材が、その埋設部を一方のヘッダーに埋設した状態に取り付けられてるとともに、前記フランジ状仕切片によって前記一方のヘッダーの内部が仕切られるように、前記仕切片の外周端縁が前記一方のヘッダーの内

周面に接合され、

前記レシーバタンクの下端が、前記結合部材本体に組み付けられて、

前記凝縮部が前記レシーバタンク下端のレシーバタンク入口に前記流入路によって連通されてなることを特徴とする熱交換器のレシーバタンク組付構造。

【請求項 17】 一対のヘッダー間に、両端を両ヘッダーに連通接続する複数の熱交換チューブが並列に配置され、両ヘッダーの内部が、仕切部材により同位で仕切られて、上側の凝縮部と下側の過冷却部とに部分けされる熱交換器本体に、液冷媒貯留用のレシーバタンクを組み付けるようにした熱交換器のレシーバタンク組付構造であって、

結合部材本体と、その本体の側部に設けられた埋設部とを有する結合部材を備え、

前記結合部材は、流入側端部が前記埋設部の上端面に配置され、かつ流出側端部が前記結合部材本体の上端面に配置される流入路と、流入側端部が前記結合部材本体の上端面に配置され、かつ流出側端部が前記埋設部の下部表面に配置された流出路と、前記埋設部の上端外周に、外方へ突出するように一体形成されたフランジ状仕切片とを有し、

前記結合部材が、その埋設部を一方のヘッダーに埋設した状態に取り付けられるとともに、前記フランジ状仕切片が前記一方のヘッダーにおける前記仕切部材として構成されるように、前記仕切片の外周端縁が前記一方のヘッダーの内周面に接合され、

前記レシーバタンクの下端が、前記結合部材本体に組み付けられて、

前記凝縮部が前記レシーバタンク下端のレシーバタンク入口に前記流入路によって連通されるとともに、前記レシーバタンク下端のレシーバタンク出口が前記過冷却部に前記流出路によって連通されてなることを特徴とする熱交換器のレシーバタンク組付構造。

【請求項 18】 圧縮機により圧縮された冷媒をレシーバタンク付き熱交換器により凝縮し、その凝縮冷媒を減圧器に通過させて減圧し、その減圧冷媒を蒸発器により蒸発させて前記圧縮機に戻すようにした冷凍システムであって、

前記レシーバタンク付き熱交換器は、

一対のヘッダー間に、両端を両ヘッダーに連通接続する複数の熱交換チューブが並列に配置され、前記熱交換チューブにより構成される凝縮部により冷媒を凝縮するようにした熱交換器本体と、

下端にレシーバタンク入口及び出口が設けられ、前記レシーバタンク入口から流入された冷媒を貯留して、液冷媒のみを前記レシーバタンク出口から流出させるようにしたレシーバタンクと、

前記レシーバタンクを前記一方のヘッダーに結合するための結合部材とを備え、

前記結合部材が、前記レシーバタンクの下端が組み付けられる結合部材本体と、その本体の側部に設けられ、かつ前記一方のヘッダーに埋設状態に配置される埋設部と、流入側端部が前記埋設部の上端面に配置されて前記凝縮部に連通し、かつ流出側端部が前記結合部材本体の上端面に配置されて前記レシーバタンク入口に連通する流入路とを有し、

前記結合部材における埋設部の上端外周に、外方へ突出するフランジ状仕切片が一体に形成され、そのフランジ状仕切片の外周端縁が前記一方のヘッダーの内周面に接合されて、前記フランジ状仕切片により前記一方のヘッダーの内部が仕切られてなることを特徴とする冷凍システム。

【請求項 19】 圧縮機により圧縮された冷媒をレシーバタンク付き熱交換器により凝縮し、その凝縮冷媒を減圧器に通過させて減圧し、その減圧冷媒を蒸発器により蒸発させて前記圧縮機に戻すようにした冷凍システムであって、

前記レシーバタンク付き熱交換器は、  
 一对のヘッダー間に、両端を両ヘッダーに連通接続する複数の熱交換チューブが並列に配置され、両ヘッダーの内部が、仕切部材により同位で仕切られて、上側の凝縮部と下側の過冷却部に部分けされる熱交換器本体と、  
 下端にレシーバタンク入口及び出口が設けられ、前記レシーバタンク入口から流入された冷媒を貯留して、液冷媒のみを前記レシーバタンク出口から流出させるようにしたレシーバタンクと、

前記レシーバタンクを前記一方のヘッダーに結合するための結合部材とを備え、

前記結合部材が、前記レシーバタンクの下端が組み付けられる結合部材本体と、その本体の側部に設けられ、かつ前記一方のヘッダーに埋設状態に配置される埋設部と、流入側端部が前記埋設部の上端面に配置されて前記凝縮部に連通し、かつ流出側端部が前記結合部材本体の上端面に配置されて前記レシーバタンク入口に連通する流入路と、流入側端部が前記結合部材本体の上端面に配置されて前記レシーバタンク出口に連通し、かつ流出側端部が前記埋設部の下部外表面に配置されて前記過冷却部に連通する流出路とを有し、

前記結合部材における埋設部の上端外周に、外方へ突出するフランジ状仕切片が一体に形成され、そのフランジ状仕切片が、前記一方のヘッダーにおける前記仕切部材として構成されてなることを特徴とする冷凍システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、例えば車両の空気調和用冷凍装置に好適に用いられるレシーバタンク付き熱交換器、レシーバタンク結合部材、熱交換器のレシーバタンク組付構造等の凝縮系機器類及び冷凍システムに関する。

【0002】

【従来の技術】 近年、車両等の空気調和装置の冷凍サイクルにおける冷媒の凝縮過程において、凝縮された冷媒を、より更に数度低い温度にまで過冷却して放熱量を増加させた後、減圧手段、蒸発器に導いて、冷凍能力の向上を図ろうとする技術が提案されている。

【0003】 この提案技術において、凝縮部と過冷却部とを一体に有する熱交換器に、レシーバタンクが組み付けられたレシーバタンク付き熱交換器（サブクールシステムコンデンサ）の開発が進められている。

【0004】 図8に示すように、このレシーバタンク付き熱交換器は、一对のヘッダー（101）（101）に、両端を連通接続した多数の熱交換チューブが並列状に配置されて、熱交換器本体（100）が形成される。更にヘッダー（101）内に設けられた仕切部材（102）により、熱交換チューブが複数のパス（P1）～（P5）に区分けされるとともに、パス（P1）～（P3）により凝縮部（110）が構成され、パス（P4）（P5）により、凝縮部（110）に対し独立する過冷却部（120）が構成される。

【0005】 ヘッダー（101）における凝縮部（110）の上下位置には、凝縮部入口（111）及び凝縮部出口（112）が設けられるとともに、一方のヘッダー（101）における過冷却部（120）の上下位置には、過冷却部入口（121）及び過冷却部出口（122）が形成されている。

【0006】 一方のヘッダー（101）に併設されるレシーバタンク（130）は、そのレシーバタンク入口（131）が凝縮部出口（112）に連通接続されるとともに、レシーバタンク出口（132）が過冷却部入口（121）に連通接続される。

【0007】 このレシーバタンク付き熱交換器において、凝縮部入口（111）から凝縮部（110）に流入されたガス冷媒は、凝縮部（110）の各パス（P1）～（P3）を順に流通する間に、外気との間で熱交換されて凝縮される。更にその凝縮冷媒は、凝縮部出口（112）及びレシーバタンク入口（131）を通過してレシーバタンク（130）内に導かれ、そこで一旦貯留されて、液冷媒のみがレシーバタンク出口（132）及び過冷却部入口（121）を通過して過冷却部（120）に導かれる。更に過冷却部（120）に流入された液冷媒は、第4及び第5パス（P4）（P5）を流通する間に、外気により過冷却された後、過冷却部出口（122）から流出されるものである。

【0008】 このようなレシーバタンク一体型の熱交換器においては、例えば図9に示すように、レシーバタンク（130）が、熱交換器本体（100）にブロックフランジ（140）等の結合部材を介して連結されるものが一般的である。すなわち、熱交換器におけるフランジ（140）は、熱交換器本体（100）の一方のヘッダ

一（１０１）における凝縮部出口（１１２）周辺に接合される第１ブロック（１５１）と、過冷却部入口（１３１）周辺に接合される第２ブロック（１５２）とを一体に有している。第１ブロック（１５１）には、一端（流出側端部）がフランジ上面に開口し、かつ他端（流入側端部）が凝縮部出口（１１２）に連通接続される流入路（１４１）が形成されるとともに、第２ブロック（１５２）には、一端（流入側端部）がフランジ上面に開口し、かつ他端（流出側端部）が過冷却部入口（１２１）に連通接続される流出路（１４２）が形成されている。

【０００９】一方、レシーバタンク（１３０）は、その下端閉塞部材（１３６）に、タンク内に通じる上記レシーバタンク入口（１３１）及びレシーバタンク出口（１３２）が形成されている。

【００１０】そして、レシーバタンク出入口（１３１）（１３２）が、ブロックフランジ（１４０）の流入路（１４１）及び流出路（１４２）の端部に、ジョイントパイプ（１４５）（１４５）を介して連通接続され、その状態で、レシーバタンク（１４０）がブロックフランジ（１４０）の上面に組み付けられるものである。

【００１１】

【発明が解決しようとする課題】このようなレシーバタンク付き熱交換器が適用されるカーエアコン等の冷凍システムでは、車体の限られた空間をできるだけ有効利用する上で、小型軽量化が求められている。

【００１２】しかしながら、レシーバタンク（１３０）の小型化を図ろうとすると、タンク容量が小さくなり、冷媒の安定域、つまり冷媒封入量に対する冷媒の過冷却状態での安定域が狭くなり、冷媒の封入量過多や封入量不足が生じ易く、安定した冷凍性能を得ることが困難となるという問題が発生する。

【００１３】また熱交換器本体（１００）の小型化を図ろうとすると、冷媒凝縮用コア面積が小さくなり、安定した液冷媒を供給することが困難になり、良好な冷凍性能を得ることができないという問題が発生する。

【００１４】一方、上記レシーバタンク付き熱交換器等の凝縮系機器類や冷凍システムにおいては、上記の小型化以外にも、部品点数の削減や、組付作業性の向上、更にはコストの削減等が可及的に求められているのが現状である。

【００１５】この発明は、上記従来技術の問題を解消し、小型化を図りつつ、安定した冷凍性能を得ることができる上、部品点数及びコストの削減、更に組付作業性の向上を図ることができるレシーバタンク付き熱交換器等の凝縮系機器類及び冷凍システムを提供することを目的とする。

【００１６】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、本第１発明のレシーバタンク付き熱交換器は、一対のヘッダー間に、両端を両ヘッダーに連通接続する複数

の熱交換チューブが並列に配置され、前記熱交換チューブにより構成される凝縮部により冷媒を凝縮するようにした熱交換器本体と、下端にレシーバタンク入口及び出口が設けられ、前記レシーバタンク入口から流入された冷媒を貯留して、液冷媒のみを前記レシーバタンク出口から流出させるようにしたレシーバタンクと、前記レシーバタンクを前記一方のヘッダーに結合するための結合部材とを備え、前記結合部材が、前記レシーバタンクの下端が組み付けられる結合部材本体と、の本体の側部に設けられ、かつ前記一方のヘッダーに埋設状態に配置される埋設部と、流入側端部が前記埋設部の上端面に配置されて前記凝縮部に連通し、かつ流出側端部が前記結合部材本体の上端面に配置されて前記レシーバタンク入口に連通する流入路とを有し、前記結合部材における埋設部の上端外周に、外方へ突出するフランジ状仕切片が一体に形成され、そのフランジ状仕切片の外周端縁が前記一方のヘッダーの内周面に接合されて、前記フランジ状仕切片により前記一方のヘッダーの内部が仕切られてなり、前記凝縮部により凝縮された冷媒が、前記結合部材における流入路の流入側端部から流入されて、その流入路を通して前記レシーバタンク内に導入されるよう構成されてなるものを要旨としている。

【００１７】この第１発明のレシーバタンク付き熱交換器においては、レシーバタンク結合部材の埋設部を一方のヘッダーに埋設した状態に接合するものであるため、埋設部の設置スペースを省略することができる。更に埋設部の上端面における流入路の流入口周辺に、フランジ状仕切片を一体に設け、その仕切片により一方のヘッダー内を仕切るようにしているため、ヘッダー内を仕切るための仕切部材を、別途組み付ける必要がなく、その分、部品点数を削減することができる。

【００１８】また、結合部材の一部を一方のヘッダーに埋設しているため、結合部材に組み付けられるレシーバタンクを、一方のヘッダーに可及的に近接させることができる。

【００１９】本第１発明においては、前記結合部材の流入路が、その流入側半部が冷媒を下方に降下させる冷媒降下流路として形成されてなる構成を採用するのが好ましい。

【００２０】すなわちこの構成を採用する場合、レシーバタンクの組付位置を全体的に下方に配置することができ、その分、レシーバタンクとして、長いサイズのものを使用することができ、タンク容量を十分に大きく確保することができる。

【００２１】更に本第１発明においては、前記冷媒降下流路が、その流路方向が前記一方のヘッダーの軸心に対し傾斜するように配置されてなる構成を採用するのが良い。

【００２２】すなわちこの構成を採用する場合、流下流路をヘッダーの軸心に対し平行に配置するものと比較し



て、降下流路の上端開口面積を大きく形成することができるため、冷媒の導入を効率良くスムーズに行うことができ、冷媒の圧力損失を低減させることができる。

【００２３】本第２発明は、熱交換器本体に過冷却部を有する、いわゆるサブクールシステムコンデンサを対象とするものである。

【００２４】すなわち本第２発明は、一対のヘッダー間に、両端を両ヘッダーに連通接続する複数の熱交換チューブが並列に配置され、両ヘッダーの内部が、仕切部材により同位で仕切られて、上側の凝縮部と下側の過冷却部に部分けされる熱交換器本体と、下端にレシーバタンク入口及び出口が設けられ、前記レシーバタンク入口から流入された冷媒を貯留して、液冷媒のみを前記レシーバタンク出口から流出させるようにしたレシーバタンクと、前記レシーバタンクを前記一方のヘッダーに結合する結合部材とを備え、前記結合部材が、前記レシーバタンクの下端が組み付けられる結合部材本体と、その本体の側部に設けられ、かつ前記一方のヘッダーに埋設状態に配置される埋設部と、流入側端部が前記埋設部の上端面に配置されて前記凝縮部に連通し、かつ流出側端部が前記結合部材本体の上端面に配置されて前記レシーバタンク入口に連通する流入路と、流入側端部が前記結合部材本体の上端面に配置されて前記レシーバタンク出口に連通し、かつ流出側端部が前記埋設部の下部外表面に配置されて前記過冷却部に連通する流出路とを有し、前記結合部材における埋設部の上端外周に、外方へ突出するフランジ状仕切片が一体に形成され、そのフランジ状仕切片が、前記一方のヘッダーにおける前記仕切部材として構成されてなり、前記凝縮部により凝縮された冷媒が、前記結合部材における流入路の流入側端部から流入されて、その流入路を通して前記レシーバタンク内に導入される一方、前記レシーバタンク内の冷媒が、前記結合部材の流出路を通してその流出路の流出側端部から前記過冷却部に導入されるよう構成されてなるものを要旨としている。

【００２５】この第２発明においても、上記と同様に、小型コンパクト化等を図ることができる。

【００２６】また、本第２発明においては、タンク容量を大きく確保するため、以下のように、レシーバタンクの組付位置を低くできる構成を採用するのが好ましい。

【００２７】すなわち、本第２発明においては、前記結合部材の流入路が、その流出側端部が流入側端部よりも低位に配置されてなる構成を採用するのが好ましい。

【００２８】更に本第２発明においては、前記結合部材における流入路の流出側端部が、前記過冷却部に対応する高さ位置に配置されてなる構成を採用するのが、より好ましい。

【００２９】更に前記結合部材の流入路が、その流入側半部が冷媒を下方に降下させる冷媒降下流路として形成されてなる構成を採用するのが、より一層好ましい。

【００３０】また本第２発明においては、結合部材の流入路における降下流路の上端開口面積を大きく形成するため、以下の構成を採用するのが良い。

【００３１】すなわち、本第２発明においては、前記冷媒降下流路が、その流路方向が前記一方のヘッダーの軸心に対し傾斜するように配置されてなる構成を採用するのが良い。

【００３２】本第３発明は、上記第１発明に適用可能なレシーバタンク結合部材を特定するものである。

【００３３】すなわち本第３発明は、一対のヘッダー間に、両端を両ヘッダーに連通接続する複数の熱交換チューブが並列に配置され、前記熱交換チューブにより凝縮部が形成される熱交換器本体に、液冷媒貯留用のレシーバタンクを結合するためのレシーバタンク結合部材であって、前記レシーバタンクの下端が組み付けられる結合部材本体と、前記結合部材本体の側部に設けられ、かつ一方のヘッダーに埋設状態に配置される埋設部と、流入側端部が前記埋設部の上端面に配置され、かつ流出側端部が前記結合部材本体の上端面に配置されて、前記凝縮部を前記レシーバタンク下端のレシーバタンク入口に連通するための流入路と、前記埋設部の上端外周に、外方へ突出するように一体に形成され、外周端縁が前記一方のヘッダーの内周面に接合されて、前記一方のヘッダーの内部を仕切るためのフランジ状仕切片とを備えるものを要旨としている。

【００３４】この第３発明のレシーバタンク結合部材は、レシーバタンク付き熱交換器に適用した際に、上記第１発明と同様な作用効果を奏するものである。

【００３５】本第３発明においては、上記第１発明と同様に、以下の構成を採用するのが好ましい。

【００３６】すなわち、本第３発明においては、前記流入路が、その流入側半部が冷媒を下方に降下させる冷媒降下流路として形成されてなる構成を採用するのが好ましい。

【００３７】更に本第３発明においては、前記冷媒降下流路が、その流路方向が前記一方のヘッダーの軸心に対し傾斜するように配置されてなる構成を採用するのが、より一層好ましい。

【００３８】本第４発明は、上記第２発明に適用可能なレシーバタンク結合部材を特定するものである。

【００３９】すなわち本第４発明は、一対のヘッダー間に、両端を両ヘッダーに連通接続する複数の熱交換チューブが並列に配置され、両ヘッダーの内部が、仕切部材により同位で仕切られて、上側の凝縮部と下側の過冷却部とに部分けされる熱交換器本体に、液冷媒貯留用のレシーバタンクを結合するためのレシーバタンク結合部材であって、前記レシーバタンクの下端が組み付けられる結合部材本体と、前記結合部材本体の側部に設けられ、かつ一方のヘッダーに埋設状態に配置される埋設部と、流入側端部が前記埋設部の上端面に配置され、かつ流出

側端部が前記結合部材本体の上端面に配置されて、前記凝縮部を前記レシーバタンク下端のレシーバタンク入口に連通するための流入路と、流入側端部が前記結合部材本体の上端面に配置され、かつ流出側端部が前記埋設部の下部外表面に配置されて、前記レシーバタンク下端のレシーバタンク出口を前記過冷却部に連通するための流出路と、前記埋設部の上端外周に、外方へ突出するように一体に形成され、前記一方のヘッダーにおける前記仕切部材として構成されるフランジ状仕切片とを備えるものを要旨としている。

【0040】この第4発明のレシーバタンク結合部材は、レシーバタンク付き熱交換器に適用した際に、上記第2発明と同様な作用効果を奏するものである。

【0041】この第4発明においては、上記第2発明と同様に、以下の構成を採用するのが望ましい。

【0042】すなわち、本第4発明においては、前記流入路が、その流出側端部が流入側端部よりも低位に配置されてなる構成を採用するのが望ましい。

【0043】更に本第4発明においては、前記結合部材の流入路が、その流入側半部が冷媒を下方に降下させる冷媒降下流路として形成されてなる構成を採用するのが、より望ましい。

【0044】更に本第4発明においては、前記冷媒降下流路が、その流路方向が前記一方のヘッダーの軸心に対し傾斜するように配置されてなる構成を採用するのが、より一層望ましい。

【0045】本第5発明は、上記第1発明に適用可能な熱交換器のレシーバタンク組付構造を特定するものである。

【0046】すなわち本第5発明は、一対のヘッダー間に、両端を両ヘッダーに連通接続する複数の熱交換チューブが並列に配置され、前記熱交換チューブにより凝縮部が形成される熱交換器本体に、液冷媒貯留用のレシーバタンクを組み付けるようにした熱交換器のレシーバタンク組付構造であって、結合部材本体と、その本体の側部に設けられた埋設部とを有する結合部材を備え、前記結合部材は、流入側端部が前記埋設部の上端面に配置され、かつ流出側端部が前記結合部材本体の上端面に配置される流入路と、前記埋設部の上端外周に、外方へ突出するように一体形成されたフランジ状仕切片とを有し、前記結合部材が、その埋設部を一方のヘッダーに埋設した状態に取り付けられてるとともに、前記フランジ状仕切片によって前記一方のヘッダーの内部が仕切られるように、前記仕切片の外周端縁が前記一方のヘッダーの内周面に接合され、前記レシーバタンクの下端が、前記結合部材本体に組み付けられて、前記凝縮部が前記レシーバタンク下端のレシーバタンク入口に前記流入路によって連通されてなるものを要旨としている。

【0047】この第5発明の熱交換器のレシーバタンク組付構造は、レシーバタンク付き熱交換器に適用した際

に、上記第1発明と同様な作用効果を奏するものである。

【0048】本第6発明は、上記第2発明に適用可能な熱交換器のレシーバタンク組付構造を特定するものである。

【0049】すなわち本第6発明は、一対のヘッダー間に、両端を両ヘッダーに連通接続する複数の熱交換チューブが並列に配置され、両ヘッダーの内部が、仕切部材により同位で仕切られて、上側の凝縮部と下側の過冷却部とに部分けされる熱交換器本体に、液冷媒貯留用のレシーバタンクを組み付けるようにした熱交換器のレシーバタンク組付構造であって、結合部材本体と、その本体の側部に設けられた埋設部とを有する結合部材を備え、前記結合部材は、流入側端部が前記埋設部の上端面に配置され、かつ流出側端部が前記結合部材本体の上端面に配置される流入路と、流入側端部が前記結合部材本体の上端面に配置され、かつ流出側端部が前記埋設部の下部表面に配置された流出路と、前記埋設部の上端外周に、外方へ突出するように一体形成されたフランジ状仕切片とを有し、前記結合部材が、その埋設部を一方のヘッダーに埋設した状態に取り付けられるとともに、前記フランジ状仕切片が前記一方のヘッダーにおける前記仕切部材として構成されるように、前記仕切片の外周端縁が前記一方のヘッダーの内周面に接合され、前記レシーバタンクの下端が、前記結合部材本体に組み付けられて、前記凝縮部が前記レシーバタンク下端のレシーバタンク入口に前記流入路によって連通されるとともに、前記レシーバタンク下端のレシーバタンク出口が前記過冷却部に前記流出路によって連通されてなるものを要旨としている。

【0050】この第6発明の熱交換器のレシーバタンク組付構造は、レシーバタンク付き熱交換器に適用した際に、上記第2発明と同様な作用効果を奏するものである。

【0051】本第7発明は、上記第1発明のレシーバタンク付き熱交換器を適用した冷凍システムを特定するものである。

【0052】すなわち本第7発明は、圧縮機により圧縮された冷媒をレシーバタンク付き熱交換器により凝縮し、その凝縮冷媒を減圧器に通過させて減圧し、その減圧冷媒を蒸発器により蒸発させて前記圧縮機に戻すようにした冷凍システムであって、前記レシーバタンク付き熱交換器は、一対のヘッダー間に、両端を両ヘッダーに連通接続する複数の熱交換チューブが並列に配置され、前記熱交換チューブにより構成される凝縮部により冷媒を凝縮するようにした熱交換器本体と、下端にレシーバタンク入口及び出口が設けられ、前記レシーバタンク入口から流入された冷媒を貯留して、液冷媒のみを前記レシーバタンク出口から流出させるようにしたレシーバタンクと、前記レシーバタンクを前記一方のヘッダーに結



合するための結合部材とを備え、前記結合部材が、前記レシーバタンクの下端が組み付けられる結合部材本体と、その本体の側部に設けられ、かつ前記一方のヘッダーに埋設状態に配置される埋設部と、流入側端部が前記埋設部の上端面に配置されて前記凝縮部に連通し、かつ流出側端部が前記結合部材本体の上端面に配置されて前記レシーバタンク入口に連通する流入路とを有し、前記結合部材における埋設部の上端外周に、外方へ突出するフランジ状仕切片が一体に形成され、そのフランジ状仕切片の外周端縁が前記一方のヘッダーの内周面に接合されて、前記フランジ状仕切片により前記一方のヘッダーの内部が仕切られてなるものを要旨としている。

【0053】この第7発明の冷凍システムは、上記第1発明のレシーバタンク付き熱交換器に適用したものであるため、上記第1発明と同様な作用効果を奏するものである。

【0054】本第8発明は、上記第2発明のレシーバタンク付き熱交換器が適用された冷凍システムを特定するものである。

【0055】すなわち本第8発明は、圧縮機により圧縮された冷媒をレシーバタンク付き熱交換器により凝縮し、その凝縮冷媒を減圧器に通過させて減圧し、その減圧冷媒を蒸発器により蒸発させて前記圧縮機に戻すようにした冷凍システムであって、前記レシーバタンク付き熱交換器は、一对のヘッダー間に、両端を両ヘッダーに連通接続する複数の熱交換チューブが並列に配置され、両ヘッダーの内部が、仕切部材により同位で仕切られて、上側の凝縮部と下側の過冷却部に部分けされる熱交換器本体と、下端にレシーバタンク入口及び出口が設けられ、前記レシーバタンク入口から流入された冷媒を貯留して、液冷媒のみを前記レシーバタンク出口から流出させるようにしたレシーバタンクと、前記レシーバタンクを前記一方のヘッダーに結合するための結合部材とを備え、前記結合部材が、前記レシーバタンクの下端が組み付けられる結合部材本体と、その本体の側部に設けられ、かつ前記一方のヘッダーに埋設状態に配置される埋設部と、流入側端部が前記埋設部の上端面に配置されて前記凝縮部に連通し、かつ流出側端部が前記結合部材本体の上端面に配置されて前記レシーバタンク入口に連通する流入路と、流入側端部が前記結合部材本体の上端面に配置されて前記レシーバタンク出口に連通し、かつ流出側端部が前記埋設部の下部外表面に配置されて前記過冷却部に連通する流出路とを有し、前記結合部材における埋設部の上端外周に、外方へ突出するフランジ状仕切片が一体に形成され、そのフランジ状仕切片が、前記一方のヘッダーにおける前記仕切部材として構成されてなるものを要旨としている。

【0056】この第8発明の冷凍システムは、上記第2発明のレシーバタンク付き熱交換器を適用したものであるため、上記第2発明と同様な作用効果を奏するもので

ある。

【0057】

【発明の実施の形態】図1はこの発明の実施形態であるレシーバタンク付き熱交換器の両側部を示す正面図、図2はその熱交換器のブロックフランジ周辺を拡大して示す正面断面図、図3はブロックフランジ周辺を分解して示す正面断面図である。

【0058】これらの図に示すように、この熱交換器は、マルチフロータイプの熱交換器本体(10)と、レシーバタンク(3)と、レシーバタンク(3)を熱交換器本体(10)に結合するための結合部材をなすブロックフランジ(4)とを具備している。

【0059】熱交換器本体(10)は、離間して対峙した左右一对の垂直方向に沿うヘッダー(11)が設けられている。この一对のヘッダー(11)間には、熱交換チューブとしての多数本の水平方向に沿う扁平チューブ(12)が、それらの各両端を両ヘッダー(11)に連通接続した状態で、上下方向に所定の間隔おきに並列状に配置される。更に扁平チューブ(12)の各間、及び最外側の扁平チューブ(12)の外側には、コルゲートフィン(13)が配置されるとともに、最外側のコルゲートフィン(13)の外側には、サイドプレート(14)が設けられる。

【0060】熱交換器本体(10)における一方のヘッダー(11)の所定高さ位置には、後に詳述するブロックフランジ(4)のフランジ状仕切片(50)が設けられるとともに、他方のヘッダー(11)における上記仕切片(50)と同じ高さ位置には、仕切板(16)が設けられている。そして、これらの仕切片(50)及び仕切板(16)等の仕切部材によって、両ヘッダー(11)が同位で仕切られて、この仕切部材(16)(50)を境にして、上側の扁平チューブ(12)が凝縮部(1)として構成されるとともに、下側の扁平チューブ(12)が上記凝縮部(1)に対し独立する過冷却部(2)として構成されている。

【0061】また、凝縮部(1)におけるヘッダー(11)の内部には、適宜の高さ位置に、冷媒ターン用仕切板(17)が設けられており、本実施形態の熱交換器本体(10)においては、凝縮部(1)が第1ないし第3の3つのパス(P1)～(P3)に区分けされている。

【0062】更に、熱交換器本体(10)の他方のヘッダー(11)の上部には、第1パス(P1)に対応して凝縮部入口(1a)が設けられるとともに、下部には、過冷却部(2)に対応して過冷却部出口(2b)が設けられている。

【0063】レシーバタンク(3)は、上端が閉塞され、かつ下端が開いた縦長管状部材からなるタンク本体(31)と、タンク本体(31)の下端開口部に閉塞状に取り付けられる出入口部材(32)とを備えている。

【0064】出入口部材（32）の下面側には、下方に突出するように入口用凸段部（35）が形成されるとともに、その凸段部（35）には、タンク本体（31）の内部に連通するレシーバタンク入口（3a）が形成されている。

【0065】更に出入口部材（32）の下面側には、上方に凹没するように出口用凹段部（36）が形成され、その凹段部（36）には、タンク本体（31）の内部に連通するレシーバタンク出口（3b）が形成されている。

【0066】このレシーバタンク（3）においては、入口（3a）からタンク本体（31）内に流入された冷媒が、タンク本体（31）内に一旦貯留され、液冷媒のみがレシーバタンク出口（3b）から流出されるよう構成されている。

【0067】一方図2ないし図6に示すように、ブロックフランジ（4）は、本体（41）と、その本体（41）の側面に側方突出状に一体に設けられた埋設部（42）とを有している。

【0068】フランジ本体（41）の上面には、上記レシーバタンク（3）の入口用凸段部（35）を適合し得る入口用凹段部（45）が形成されるとともに、上記レシーバタンク（3）の出口用凹段部（36）に適合し得る出口用凸段部（46）が形成されている。

【0069】このブロックフランジ（4）の内部には、凝縮部（1）及びレシーバタンク（3）間を連通するための流入路（4a）と、レシーバタンク（3）及び過冷却部（3）間を連通するための流出路（4b）とが設けられている。

【0070】流入路（4a）は、その一端（流入側端部）が、埋設部（42）の上端面に開口され、他端（流出側端部）が、入口用凹段部（45）内の底面に開口されている。

【0071】この流入路（4a）は、流入側半部が斜め下方に向かって降下する冷媒降下流路（40a）として構成されるとともに、流出側半部が垂直に上昇する冷媒上昇流路として構成されている。

【0072】更にこの流入路（4a）は、その流入側端部が、流出側端部よりも高い位置に配置されるよう構成されている。

【0073】流出路（4b）は、その一端（流入側端部）が、出口用凸段部（46）の上端面に開口され、他端（流出側端部）が埋設部（42）の側部外表面に開口されている。

【0074】またブロックフランジ（4）における埋設部（42）の上端外周には、外方に突出するようにして外向きフランジ状の仕切片（50）が一体に形成されている。このフランジ状仕切片（50）は、外周形状が一方のヘッダー（11）の内周形状に適合するよう形成されている。

【0075】図2及び図8に示すように、このブロックフランジ（4）における埋設部（42）が、一方のヘッダー（11）の内部における凝縮部（1）及び過冷却部（2）間に、側方から嵌め込まれるように埋設されて、フランジ本体（41）における埋設部側の周縁部（41a）（41a）がヘッダー（11）に気密状態に接合固定される。更に図2及び図7に示すように、埋設部上端におけるフランジ状仕切片（50）の外周端縁が、ヘッダー（11）の内周面に周方向に連続した状態に接合固定され、このフランジ状仕切片（50）が、上記したように一方のヘッダー（11）の内部において凝縮部（1）及び過冷却部（2）間を仕切るための仕切部材として構成されている。

【0076】更にこの接合状態においては、流入路（4a）の流入側端部が、凝縮部（1）に開口連通されて凝縮部出口（1b）として構成されるとともに、流出路（4b）の流出側端部が、過冷却部（2）に開口連通されて過冷却部入口（2a）として構成されている。

【0077】ここで、本実施形態において、流入路（4a）の流出側端部は、その高き位置が過冷却部（2）の上端部に対応する位置に配置され、更に流入路（4a）の流出側端部は、流入路（4a）の流入側端部よりも、つまり凝縮部出口（1b）よりも低位に配置される。

【0078】図2及び図3に示すように、このブロックフランジ（4）の凹凸段部（45）（46）に、上記レシーバタンク（3）の凹凸段部（35）（36）が適合気密状態に嵌め込まれて、レシーバタンク（3）の下端がブロックフランジ（4）に組み付けられる。

【0079】更に図1に示すように、レシーバタンク（3）の上部が、一方のヘッダー（11）にブラケット（6）を介して固定される。

【0080】本実施形態のレシーバタンク付き熱交換器において、ヘッダー（11）、扁平チューブ（12）、フィン（13）、サイドプレート（14）、レシーバタンク（3）、及びブロックフランジ（4）等の各コア構成部品は、アルミニウム（その合金を含む）やアルミニウムブレイジングシート等により構成されており、適宜、ろう材が介装されつつ、これらが仮組された状態で炉中にて一括ろう付けされることにより、全体が連結一体化されるものである。

【0081】なお本実施形態においては、この一括ろう付け時に、ブロックフランジ（4）のフランジ状仕切片（50）をヘッダー（11）内周面に接合固定するものである。

【0082】以上の構成のレシーバタンク付き熱交換器は、圧縮機、膨張弁等の減圧手段及び蒸発器と共に、自動車の空気調和用冷凍システムの凝縮器として用いられる。そして、この冷凍サイクルにおいて、圧縮機により圧縮された高温高圧のガス冷媒は、凝縮部入口（1a）から凝縮部（1）に流入されて第1ないし第3パス（P

1) ~ (P3) を蛇行状に流通し、その間に、外気との間で熱交換されて凝縮される。

【0083】この凝縮冷媒は、凝縮部出口(1b)からブロックフランジ(4)の流入路(4a)に導入され、その流入路(4a)を通過して、レシーバタンク入口(3a)からレシーバタンク(3)に導入される。

【0084】レシーバタンク(3)内に導入された冷媒は、タンク内に一旦貯留され、液冷媒のみが、レシーバタンク出口(3b)から流出され、流出路(4b)を通過して流出路(4b)の流出側端部、つまり過冷却部入口(2a)から過冷却部(2)内に導入される。

【0085】過冷却部(2)内に導入された液冷媒は、過冷却部(2)を流通しながら、外気により過冷却された後、過冷却部出口(2b)を通過して流出される。

【0086】こうしてレシーバタンク付き熱交換器から流出された液冷媒は、膨張弁により減圧膨張された後、蒸発器において外気から熱を吸収して蒸発気化して、上記圧縮機に戻る。このように冷媒が冷凍システムの冷凍サイクル内を循環し、所定の冷凍性能が得られるものである。

【0087】以上のように、本実施形態のレシーバタンク付き熱交換器によれば、レシーバタンク結合用のブロックフランジ(4)を、その埋設部(42)を熱交換器本体(10)のヘッダー(11)に埋設した状態に接合するものであるため、埋設部(42)の設置スペースを省略でき、小型コンパクト化を図ることができる。

【0088】更に埋設部(42)の上端面における流入路(4a)の流入口周辺に、フランジ状仕切片(50)を一体に設け、その仕切片(50)により一方のヘッダー(11)内を仕切って凝縮部(1)と過冷却部(2)とに区分けするようにしているため、凝縮部(1)及び過冷却部(2)間を仕切るための仕切部材を、別途個別に、組み付ける必要がなく、その分、部品点数を削減できるとともに、組付作業を簡単に行うことができ、ひいてはコストの削減を図ることができる。

【0089】更にブロックフランジ(4)の一部(42)を一方のヘッダー(11)に埋設しているため、ブロックフランジ(4)に接合されるレシーバタンク(4)を、一方のヘッダー(11)に可及的に近接させることができ、熱交換器全体を、より小型化することができる。

【0090】また本実施形態においては、ブロックフランジ(4)における流入路(4a)の流入側を下方に降下させて、流入路(4a)における流出側端部を流入側端部よりも低位に配置するものであるため、レシーバタンク(3)の設置位置を全体的に下方に配置することができ、その分、レシーバタンク(3)として、長いサイズのものを使用することができる。従って、レシーバタンク(3)のタンク容量を十分に大きく確保することができ、冷媒の過冷却状態での安定域が広くなり、冷媒の

封入量過多及び封入量不足を防止でき、安定した冷凍性能を得ることができ、冷凍性能を向上させることができる。

【0091】更にレシーバタンク(3)として、長いサイズのものを用いることができるため、タンク容量を十分に確保しつつも、径寸法の小さいものを使用することができ、一層の小型コンパクト化を図ることができる。

【0092】また本実施形態においては、ブロックフランジ(4)の流入路(4a)における降下流路(40a)を、ヘッダー(11)の軸心に対し傾斜させるとともに、降下流路(40a)の上端開口面をヘッダー(11)の軸心に対し直交させているため、降下流路(40a)の上端開口面積を、降下流路(40a)途中の流路面積よりも大きく形成することができる。このように降下流路(40a)の上端開口面積を大きく形成できるため、冷媒の導入を効率良くスムーズに行うことができ、圧力損失を低減でき、冷媒をより安定した状態で供給することができ、一段と冷凍性能を向上させることができる。

【0093】参考までに、本実施形態において、流下流路(40a)の上端開口面積(凝縮部出口1b)は、 $62\text{mm}^2$ 程度と大きく設定されている。

【0094】なお、上記実施形態では、本発明を、熱交換器本体に過冷却部が形成されたレシーバタンク付き熱交換器、いわゆるサブクールシステムコンデンサに適用した場合を例に挙げて説明したが、本発明は、それだけに限られず、凝縮器と過冷却器とが別体に設けられた熱交換器等にも上記と同様に適用することができ、更に熱交換器本体に過冷却部が形成されないレシーバタンク付き熱交換器、例えばレシーバタンク付き凝縮器等々にも適用することができる。

【0095】また上記実施形態では、出入口部材がタンク本体に対し別体に形成されているが、本発明は、それだけに限られず、出入口部材がタンク本体に一体に形成されたものにも適用することができる。

【0096】また言うまでもなく、熱交換器本体のパス数や、各パスの熱交換チューブ数等は上記のものに限定されるものではない。

【0097】

【発明の効果】以上のように、本発明によれば、レシーバタンク結合部材を、その埋設部を熱交換器本体のヘッダーに埋設した状態に接合するものであるため、埋設部の設置スペースを省略でき、小型コンパクト化を図ることができる。更に埋設部の上端面における流入路の流入口周辺に、フランジ状仕切片を一体に設け、その仕切片により一方のヘッダー内を仕切るようにしているため、ヘッダー内を仕切るための仕切部材を、別途個別に組み付ける必要がなく、その分、部品点数を削減できるとともに、組付作業を簡単に行うことができ、ひいてはコストの削減を図ることができる。更に結合部材の一部を一

方のヘッダーに埋設しているため、結合部材に組み付けられるレシーバタンクを、一方のヘッダーに可及的に近接させることができ、より一層の小型化コンパクト化を図ることができるという効果がある。

【0098】本発明においては、結合部材における流入路の流入側を下方に降下させる場合には、流入路の流出側端部を流入側端部よりも低位に配置できるため、その低位に組み付けられるレシーバタンクの設置位置を全体的に下方に配置することができ、その分、レシーバタンクとして、長いサイズのものを使用することができる。従って、レシーバタンクのタンク容量を十分に大きく確保することができ、冷媒の過冷却状態での安定域が広くなり、冷媒の封入量過多及び封入量不足を防止できて、安定した冷凍性能を得ることができ、より一層、冷凍性能を向上させることができる。しかも、レシーバタンクとして、長いサイズのものを用いることができるため、タンク容量を十分に確保しつつも、径寸法の小さいものを使用することができ、一段と、小型コンパクト化を図ることができるという利点がある。

【0099】また本発明において、結合部材の流入路における降下流路を、ヘッダーの軸心に対し傾斜させる場合には、降下流路の上端開口面積を大きく形成することができる。従って冷媒の導入を効率良くスムーズに行うことができ、圧力損失を低減できて、冷媒をより安定した状態で供給することができ、一段と冷凍性能を向上させることができるという利点がある。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の実施形態であるレシーバタンク付き熱交換器の両側部を示す正面図である。

【図2】実施形態の熱交換器におけるブロックフランジ周辺を拡大して示す正面断面図である。

【図3】実施形態の熱交換器におけるブロックフランジ周辺を分解して示す正面断面図である。

【図4】実施形態のブロックフランジを示す斜視図である。

【図5】実施形態のブロックフランジを示す平面図である。

【図6】図5のVI-VI線断面図である。

【図7】実施形態のブロックフランジにおける流入路入口周辺を拡大して示す平面図である。

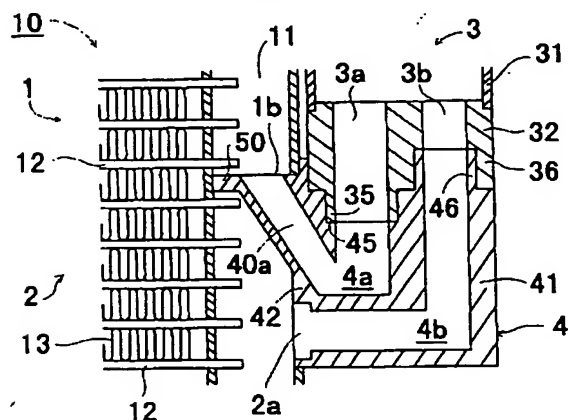
【図8】従来のレシーバタンク付き熱交換器における冷媒流通経路を概略的に示す正面図である。

【図9】従来のレシーバタンク付き熱交換器におけるブロックフランジ周辺を分解して示す正面断面図である。

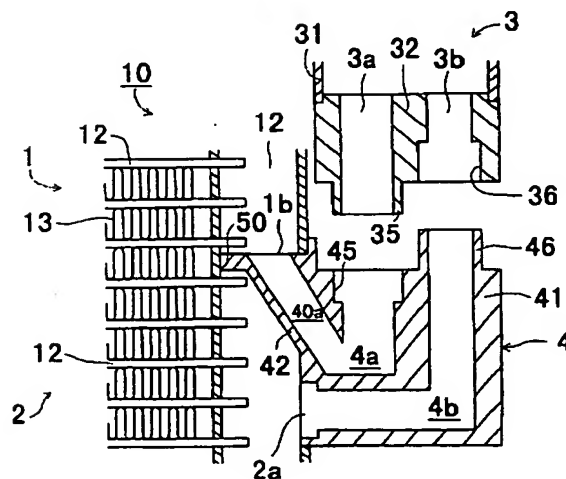
#### 【符号の説明】

- 1…凝縮部
- 2…過冷却部
- 3…レシーバタンク
- 3a…レシーバタンク入口
- 3b…レシーバタンク出口
- 4…ブロックフランジ（結合部材）
- 4a…流入路
- 4b…流出路
- 10…熱交換器本体
- 11…ヘッダー
- 12…扁平チューブ（熱交換チューブ）
- 16…仕切板（仕切部材）
- 40a…冷媒降下流路
- 41…ブロックフランジ本体（結合部材本体）
- 42…埋設部
- 50…フランジ状仕切片（仕切部材）

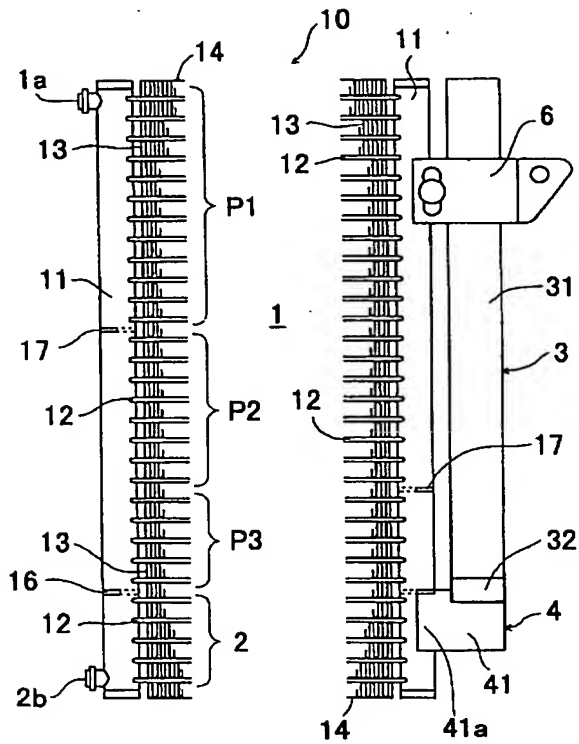
【図2】



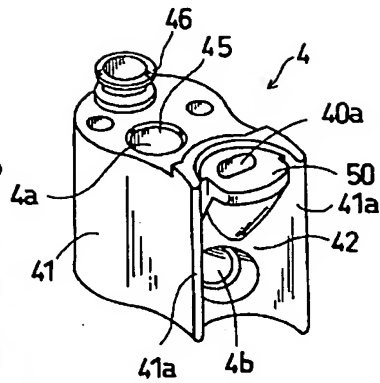
【図3】



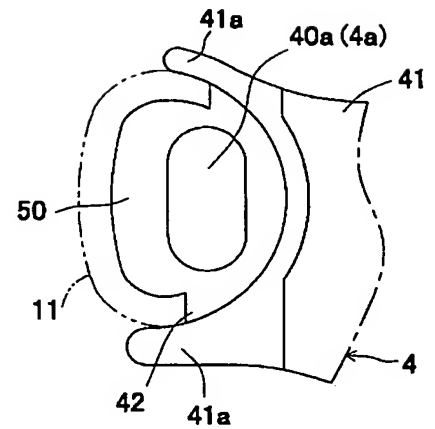
【図1】



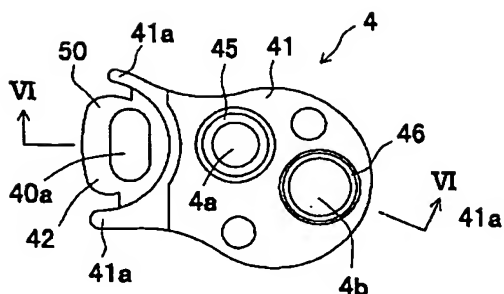
【図4】



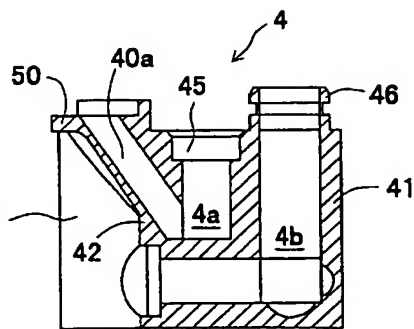
【図7】



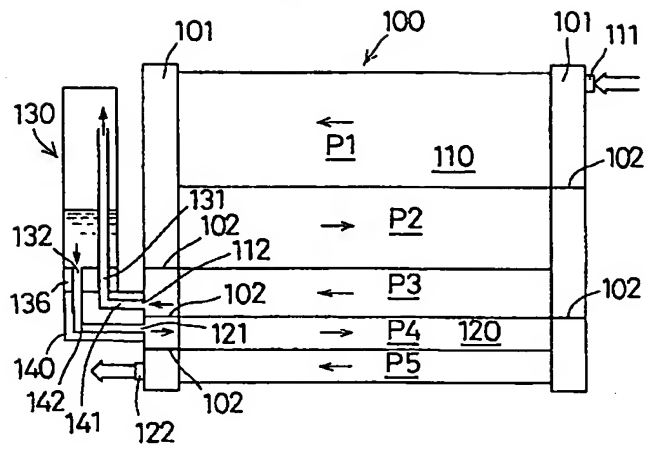
【図5】



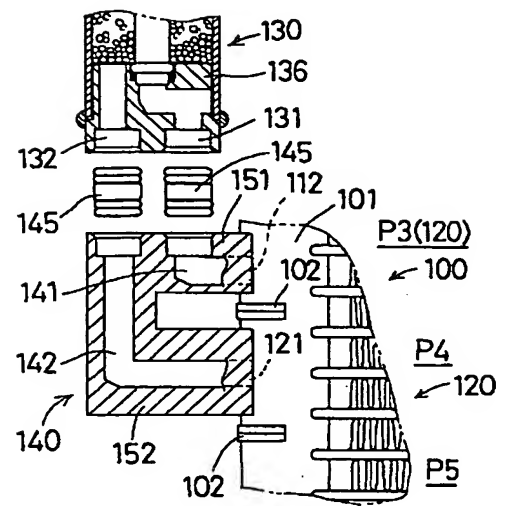
【図6】



【図 8】



【図 9】



フロントページの続き

(72) 発明者 山崎 啓司  
 栃木県小山市犬塚 1 丁目 480 番地 昭和電  
 工株式会社小山事業所内

F ターム (参考) 3L065 DA13  
 3L103 AA03 AA05 BB38 CC22 CC30  
 DD03 DD08 DD18 DD34 DD42  
 DD73



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record.**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ **BLACK BORDERS**

☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

☐ **FADED TEXT OR DRAWING**

☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**

☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**

☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

☒ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**